

# FAKULTA INFORMAČNÍCH TECHNOLOGIÍ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

Typografie a publikování – 2. projekt  
Sazba dokumentů a matematických výrazů

# Úvod

V této úloze si vyzkoušíme sazbu titulní strany, matematických vzorců, prostředí a dalších textových struktur obvyklých pro technicky zaměřené texty (například rovnice (1) nebo Definice 1 na straně 1). Pro odkazování na vzorce a struktury zásadně používáme příkaz `\label` a `\ref` případně `\pageref` pokud se chceme odkázat na stranu výskytu.

Na titulní straně je využito sázení nadpisu podle optického středu s využitím zlatého řezu. Tento postup byl probíráán na přednášce. Dále je použito odřádkování se zadanou relativní velikostí 0.4 em a 0.3 em.

## 1 Matematický text

Nejprve se podíváme na sázení matematických symbolů a výrazů v plynulém textu včetně sazby definic a vět s využitím balíku `amsthm`. Rovněž použijeme poznámku pod čarou s použitím příkazu `\footnote`. Někdy je vhodné použít konstrukci `\mbox{}`, která říká, že text nemá být zalomen

**Definice 1.** Zásobníkový automat (ZA) je definován jako sedmice tvaru  $A = (Q, \Sigma, \Gamma, \delta, q_0, Z_0, F)$ , kde:

- $Q$  je konečná množina vnitřních (řídících) stavů,
- $\Sigma$  je konečná vstupní abeceda
- $\Gamma$  je konečná zásobníková abeceda,
- $\delta$  je přechodová funkce  $Q \times (\Sigma \cup \{\epsilon\}) \times \Gamma \rightarrow 2^{Q \times \Gamma^*}$ ,
- $q_0 \in Q$  je počáteční stav,  $Z_0 \in \Gamma$  je startovací symbol zásobníku a  $F \subseteq Q$  je množina koncových stavů.

Nechť  $P = (Q, \Sigma, \Gamma, \delta, q_0, Z_0, F)$  je zásobníkový automat. Konfigurací nazveme trojici  $(q, w, \alpha) \in Q \times \Sigma^* \times \Gamma^*$ , kde  $q$  je aktuální stav vnitřního řízení,  $w$  je dosud nezpracovaná část vstupního řetězce a  $\alpha = Z_{i_1}Z_{i_2}...Z_{i_k}$  je obsah zásobníku<sup>1</sup>.

### 1.1 Podsekcce obsahující větu a odkaz

**Definice 2.** Řetězec  $w$  nad abecedou  $\Sigma$  je přijat ZA  $A$  jestliže  $(q_0, w, Z_0) \xrightarrow[A]{*} (q_F, \epsilon, \gamma)$  pro nějaké  $\gamma \in \Gamma^*$  a  $q_F \in F$ . Množinu  $L(A) = \{w | w \text{ je přijat ZA } A\} \subseteq \Sigma^*$  nazýváme jazyk přijímaný TS  $M$ .

Nyní si vyzkoušíme sazbu vět a důkazů opět s použitím balíku `amsthm`.

<sup>1</sup>  $Z_{i_1}$  je vrchol zásobníku

**Věta 1.** Třída jazyků, které jsou přijímány ZA, odpovídá bezkontextovým jazykům.

*Důkaz.* V důkaze vyjdeme z Definice 1 a 2.

## 2 Rovnice a odkazy

Složitější matematické formulace sázíme mimo plynulý text. Lze umístit několik výrazů na jeden řádek, ale pak je třeba tyto vhodně oddělit, například příkazem `\quad`.

$$\sqrt[i]{x_i^3} \quad \text{kde } x_i \text{ je } i\text{-té sudé číslo splňující } x_i^{2-x_i^2} \leq x_i^{y_i^3}$$

V rovnici (1) jsou využity tři typy závorek s různou explicitně definovanou velikostí.

$$x = \left[ \left\{ [a + b] * c \right\}^d \ominus 1 \right]^{1/2} \quad (1)$$

$$y = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\frac{1}{\log_{10} x}}{\sin^2 x + \cos^2 x}$$

V této větě vidíme, jak vypadá implicitní vysázení limity  $\lim_{n \rightarrow \infty} f(n)$  v normálním odstavci textu. Podobně je to i s dalšími symboly jako  $\prod_{i=1}^n 2^i$  či  $\bigcap_{A \in B} A$ . V případě vzorců  $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x)$  a  $\prod_{i=a}^b 2^i$  jsme si vynutili méně úspornou sazbu příkazem `\limits`

$$\int_b^a x(x)dx = - \int_a^b f(x)dx \quad (2)$$

$$\overline{\overline{A \wedge B}} \Leftrightarrow \overline{\overline{A} \vee \overline{B}} \quad (3)$$

## 3 Matic

Pro sázení matic se velmi často používá prostředí `array` a závorky (`\left`, `\right`)

$$\left[ \begin{array}{c} \widehat{\beta + \gamma} \quad \hat{\pi} \\ \vec{a} \quad \overrightarrow{AC} \end{array} \right] = 1 \iff \mathbb{Q} = \mathbb{R}$$
$$\mathbf{A} = \begin{vmatrix} a_{11} & 1_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & 1_{22} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} t & u \\ v & w \end{vmatrix} = tw - uv$$

Prostředí `array` lze úspěšně využít i jinde.

$$\binom{n}{k} = \begin{cases} 0 & \text{pro } k < 0 \text{ nebo } k > n \\ \frac{n!}{k!(n-k)!} & \text{pro } 0 \leq k \leq n \end{cases}$$